

대한민국특허청  
KOREAN INDUSTRIAL  
PROPERTY OFFICE

1C784 U 8.637698 PRO  
109/637698

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Industrial  
Property Office.

출원번호 : 1999년 특허출원 제33976호  
Application Number

출원년월일 : 1999년 8월 17일  
Date of Application

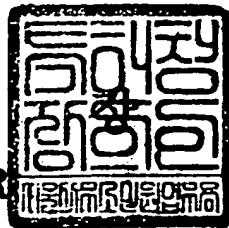
출원인 : 엘지정보통신 주식회사  
Applicant(s)

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

1999년 12월 8일



특허청  
COMMISSIONER



Docket No.: HI-006

PATENT

#2  
JC784 U.S. PRO  
09/637698  
08/16

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of :  
Ki Jun KIM, Young Jo LEE and Young Cho KIM :  
Serial No.: New U.S. Patent Application :  
Filed: August 15, 2000 :  
For: FORWARD MULTIPLE SCRAMBLING CODE GENERATING

METHOD AND APPARATUS

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner of Patents  
Washington, D. C. 20231

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the following application:

Korean Patent Application No. 33976/1999, filed August 17, 1999

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,  
FLESHNER & KIM, LLP



Daniel Y.J. Kim  
Registration No. 36,186  
Anthony H. Nourse  
Registration No. 46,121

P. O. Box 221200  
Chantilly, Virginia 20153-1200  
703 502-9440

Date: August 15, 2000

DYK/AHN:jid

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0016
【제출일자】	1999.08.17
【국제특허분류】	H04B
【발명의 명칭】	순방향 다중 스크램블링 코드 발생 방법
【발명의 영문명칭】	Multi scrambling code generation method for down link
【출원인】	
【명칭】	엘지정보통신주식회사
【출원인코드】	1-1998-000286-1
【대리인】	
【성명】	강용복
【대리인코드】	9-1998-000048-4
【포괄위임등록번호】	1999-008042-0
【대리인】	
【성명】	김용인
【대리인코드】	9-1998-000022-1
【포괄위임등록번호】	1999-008044-4
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김기준
【성명의 영문표기】	KIM,Ki Jun
【주민등록번호】	680704-1405717
【우편번호】	137-070
【주소】	서울특별시 서초구 서초동 1533 서초한신아파트 101동 1202호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이영조
【성명의 영문표기】	LEE,Young Jo
【주민등록번호】	690131-1018722
【우편번호】	133-112
【주소】	서울특별시 성동구 성수1가2동 13-318
【국적】	KR

## 【발명자】

【성명의 국문표기】

김영초

【성명의 영문표기】

KIM, Young Cho

【주민등록번호】

730803-1047822

【우편번호】

138-170

【주소】

서울특별시 송파구 송파동 32-1 경남레이크파크 1302호

【국적】

KR

## 【취지】

특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대  
리인

강용

복 (인) 대리인

김용인 (인)

## 【수수료】

【기본출원료】

20 면 29,000 원

【가산출원료】

0 면 0 원

【우선권주장료】

0 건 0 원

【심사청구료】

0 항 0 원

【합계】

29,000 원

## 【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 차세대 이동 통신에 관한 것으로, 특히 사용자 수를 증가시키기 위해 기지국에서 다수의 스크램블링 코드를 사용하는 시스템에서 하나의 코드 발생기를 이용하여 주 스크램블링 코드와 보조 스크램블링 코드를 동시에 발생하는 데 적당하도록 한 순방향 다중 스크램블링 코드 발생 방법에 관한 것이다. 이와 같은 본 발명에 따른 순방향 다중 스크램블링 코드 발생 방법은 기지국이 다수 스크램블링 코드를 사용하는 통신 시스템에 있어서, 상기 스크램블링 코드의 발생기가  $n$  번째 주 스크램블링 코드를 발생할 경우  $n$  값의 이진값을 단순 변환하여 초기값으로 설정하고,  $m$  번째 보조 스크램블링 코드군내의  $k$  번째 보조 스크램블링 코드를 발생할 경우 상기  $n$  번째 주 스크램블링 코드를  $m$  번 쉬프트시켜 얻은 값을 초기 값으로 설정하여 발생하므로서 하나의 코드 발생기와 마스킹 평선을 이용하여 주 스크램블링 코드와 보조 스크램블링 코드를 동시에 발생할 수 있어 시스템 부하가 적고 비용이 경제적인 효과가 있다.

**【대표도】**

도 5

**【색인어】**

차세대 이동 통신, 다중 스크램블링 코드

**【명세서】****【발명의 명칭】**

순방향 다중 스크램블링 코드 발생 방법{Multi scrambling code generation method for down link}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 종래 스크램블링 코드 발생기를 나타낸 도면.

도 2 내지 도 3은 종래 스크램블링 코드의 구분 체계를 나타낸 도면.

도 4는 본 발명에 따른 스크램블링 코드 발생기를 나타내 도면.

도 5는 본 발명에 따른 스크램블링 코드의 구분 체계를 나타낸 도면.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<5> 본 발명은 차세대 이동 통신에 관한 것으로, 특히 사용자 수를 증가시키기 위해 기지국에서 다수의 스크램블링 코드를 사용하는 시스템에서 하나의 코드 발생기를 이용하여 주 스크램블링 코드와 보조 스크램블링 코드를 동시에 발생하는 데 적당하도록 한 순방향 다중 스크램블링 코드 발생 방법에 관한 것이다.

<6> 최근 일본의 ARIB 및 TTC, 유럽의 ETSI, 미국의 T1, 한국의 TTA에서는 차세대 이동 통신 시스템에 대한 기술적인 표준을 제정하기 위해서 제 3 세대 공동 프로젝트(Third Generation Partnership Project, 이하 3GPP로 약칭함)를 구성하였다.

<7> 이러한 3GPP에서는 하향 링크로 설정되는 채널로서 전송 채널(Transport channel),

물리 채널(Physical channel), 전용 채널(Dedicated channel) 및 공통 채널(Common channel)을 제안하였으며, 그에 따라 코드 분할 다중 접속(CDMA) 방식을 기반으로 하는 차세대 이동 통신 시스템에서는 다수 사용자로 할당되는 각 하향 링크 물리 채널들을 고유 직교 코드(Orthogonal Code)로 구분하여 동일한 주파수를 통해 같은 시간에 전송한다.

<8> 즉, 차세대 이동 통신 시스템에서는 물리 채널을 통해 전송되는 사용자 비트마다 단일 스크램블링 코드(Scrambling code)를 곱하여 기지국(BS) 또는 셀(Cell)을 구분하고, 또한 채널화 코드(Channelization code)를 곱하여 각 사용자들을 구분할 수 있도록 한다. 이는 차세대 이동 통신 시스템이 기지국(BS)간의 동기가 일치하지 않는 비동기 시스템을 기반으로 하기 때문이다.

<9> 따라서, 차세대 이동 통신 시스템에서는 각 기지국(BS)간의 구분을 위해 특정 기지국(BS)의 스크램블링 코드는 인접 기지국(BS)에서 사용중인 스크램бл링 코드와 서로 다른 코드를 부여하는 방식을 사용한다.

<10> 여기서 단일 스크램블링 코드는 셀 설계 방식의 유연성을 고려하여 총 512개로 설정되어 있으며 직교 골드 코드(Orthogonal gold code)를 주로 사용한다.

<11> 한편, 차세대 이동 통신 시스템에서는 사용자 수가 증가함에 따라 부족하게 되는 채널화 코드를 대체하기 위해서 다중 스크램블 코드(Multi Scrambling code)를 추가로 구성하며, 그에 따라 하나의 기지국(BS)에서는 여러 개의 스크램블링 코드를 사용하여 사용자 신호를 변조한 후 전송한다.

<12> 지금부터는 전술한 바와 같이 사용자 증가를 위해 사용되는 다중 스크램블링 코드에 대하여 보다 상세히 설명한다.



<13> 다중 스크램블링 코드에서 기지국(BS)의 공통 파일럿 채널(Common pilot channel), 공통 제어 채널(Common control channel)과 같이 기지국 정보를 전송하는 채널에 사용되는 코드를 주 스크램블링 코드(Primary scrambling code)라 하고, 주 스크램블링 코드와 다른 코드들을 보조 스크램블링 코드(Secondary scrambling code)라고 정의한다. 이 때, 각 기지국마다  $M$ 개의 보조 스크램블링 코드를 이용한다면 총  $N * (M+1)$ 개의 스크램블링 코드가 요구된다.

<14> 이 때, 스크램블링 코드는 도 1과 같이 구성된 코드 발생기로부터 생성될 수 있다.

<15> 도 1은 종래 스크램블링 코드 발생기를 나타낸 도면이다.

<16> 도 1을 참조하면, 스크램블링 코드 발생기는 쉬프트 레지스터 2의 초기값을 모두 '1'로 설정하고, 쉬프트 레지스터 1의 초기값은 변화를 줌으로써 최대  $2^{18}$  개의 서로 다른 스크램블링 코드를 발생한다.

<17> 이 때,  $N * (M+1)$  개의 서로 다른 스크램블링 코드 중에서  $k$  번째 스크램블링 코드를 발생하기 위해서는 도 1에 나타낸 코드 발생기에서 쉬프트 레지스터 1의 초기값과  $k$  값 사이에 일대일 매핑 규칙이 요구된다. 이러한 매핑 규칙은 보다 간단할수록  $k$  값으로부터 초기값을 쉽게 계산할 수 있다.

<18> 이와 같은 이유에 따라  $k$  값과 쉬프트 레지스터 1의 초기값 사이의 매핑 규칙으로  $k$  값의 이진 표현을 직교 골드 코드 발생기의 초기값으로 사용하는 방법을 제안할 수 있으며, 이에 따라  $N * (M+1)$  개의 스크램블링 코드를 도 2에서 나타낸 바와 같이 주 코드군과 보조 코드군으로 각각 구분한다.

<19> 도 2는 종래 스크램블링 코드의 구조를 나타낸 도면이다.

<20> 도 2를 참조하면, 0,...511 번까지의 스크램블링 코드를 주 스크램블링 코드군(Primary scrambling code set)으로 할당하고, 주 스크램블링 코드군 이후 0,...511 번까지를 다시 하나의 코드군으로 뷄어 M개의 보조 스크램블링 코드군(Secondary scrambling code set)으로 할당하여 총  $N*(M+1)$  개의 스크램블링 코드를 각각 구분한다.

<21> 따라서, m 번째의 보조 스크램블링 코드군은  $m*512,...,m*512+511$  ( $m=1,...,M$ ) 번째의 스크램블링 코드들로 구성된다.

<22> 이와 같은 코드의 구분 체계를 고려해보면 주 스크램블링 코드군의 k 번째 주 스크램블링 코드를 사용하는 기지국에서는 보조 스크램블링 코드로서 각 보조 스크램블링 코드군의 k 번째 보조 스크램블링 코드를 사용해야 한다.

<23> 지금까지 설명한 매핑 규칙 및 코드 구분 체계는 스크램블링 코드 발생기의 초기값 설정을 보다 간단하게 할 수 있다는 장점을 제공한다. 즉,  $N = 512$ 인 경우에 k 번째 주 스크램블링 코드를 사용하는 기지국(BS)에서 m 번째 보조 스크램블링 코드를 발생하기 위해서는 스크램블링 코드 발생기의 초기값으로 k 와 m의 이진 표현에 따라 추가적인 계산 없이 결정할 수 있다는 것이다.

<24> 한편, 스크램블링 코드 체계를 새롭게 구성하여  $N*(M+1)$  개의 서로 다른 스크램블링 코드들 중에서 k 번째 스크램블링 코드는 첫 번째 스크램블링 코드의 발생시 사용한 초기값을  $(k-1)$ 번 쉬프트시켜 발생할 수도 있다.

<25> 즉, 첫 번째 스크램블링 코드의 발생시 초기값을  $(0,0,0,...,0,0,1)$ 로 설정하고 그에 따라 발생된 스크램블링 코드를  $x(0), x(1)...$ 이라고 가정하면, k 번째 스크램블링 코드의 발생시 초기값은  $(x(16+k), x(15+k),...,x(k+1),x(k),x(k-1))$ 이다.

<26> 따라서, 스크램블링 코드의 구분 체계는 도 3에 나타낸 바와 같이  $N*(M+1)$ 개의 스크램블링 코드들을 주 코드군과 보조 코드군으로 구분하고,  $(M+1)*(k-1)+1$  번째 스크램블링 코드가  $k$  번째 주 스크램블링 코드에 할당되며,  $k$  번째 주 스크램бл링 코드에 해당하는 보조 스크램블링 코드들은  $(M+1)*(m-1)+2, \dots, (M+1)*(m-1)+M+1$ 이다.

<27> 이는  $k$  번째 주 스크램블링 코드를 사용하는 기지국에서  $m$  번째 보조 스크램블링 코드의 발생시 초기값으로  $k$  번째 주 스크램블링 코드 발생을 위한 초기값을  $m$  번 쉬프트한 결과를 사용함을 의미한다.

<28> 그러나, 이와 같은 종래 첫 번째 스크램블링 코드 발생 방법은 스크램블링 코드 발생기의 초기값을 쉽게 스크램블링 번호로부터 구할 수 있어 단일 스크램블링 코드를 발생시킬 경우에는 초기값 설정에 대한 계산량을 최소화할 수 있으나 주 스크램블링 코드와 보조 스크램블링 코드를 동시에 발생시켜야 하는 다중 스크램블링 코드에서는 하나의 코드 발생기로서는 구현할 수 없어 두 개의 코드 발생기를 사용해야한다.

<29> 즉, 일반적으로 단말기(UE)에서는 공통 파일럿 채널과 데이터 채널을 동시에 수신해야 하므로 자신의 데이터 채널이 보조 스크램블링 코드로 변조되어 전송되고 있는 특정 단말기에서는 제어 정보와 데이터를 동시에 검출하기 위해서 주 스크램블링 코드와 보조 스크램블링 코드를 동시에 발생시켜야 한다. 따라서, 단말기가 두 개의 코드 발생기를 구비할 경우에는 단말기의 크기 및 전력 소모가 증가하고 이는 시스템의 구성을 증가시켜 그에 따라 하드웨어 오버헤드가 증가하게 되는 문제점이 있다.

<30> 또한, 종래 두 번째 스크램블링 코드 발생 방법인 스크램블링 코드 체계를 새로 구성하여  $k$  번째 스크램블링 코드를 발생하는 방식은 첫 번째 주 스크램블링 코드를

$(M+1)*(k-1)$ 번 쉬프트시켜야 해당하는 초기값을 찾을 수 있어  $k$  값이 클수록 초기값 설정을 위한 계산량이 늘어나 시간 지연이 발생하는 문제점이 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<31> 따라서, 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 종래 기술의 문제점을 감안하여 안출한 것으로서, 코드 발생기의 코드값 설정이 쉬우면서 하나의 코드 발생기를 이용하여 기지국의 순방향 스크램블링 코드들인 주 코드와 보조 코드를 동시에 발생시키는 순방향 다중 스크램블링 코드 발생 방법을 제공하기 위한 것이다.

<32> 이상과 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 특징에 따르면, 순방향 다중 스크램블링 코드 발생 방법은 기지국이 다수 스크램블링 코드를 사용하는 통신 시스템에 있어서, 상기 스크램블링 코드의 발생기가  $n$  번째 주 스크램블링 코드를 발생할 경우  $n$  값의 이진값을 초기값으로 설정하고,  $m$  번째 보조 스크램블링 코드군내의  $k$  번째 보조 스크램블링 코드를 발생할 경우 상기  $n$  번째 주 스크램블링 코드를  $m$  번 쉬프트시켜 얻은 값을 초기값으로 설정하여 발생한다.

<33> 바람직하게, 상기 코드 발생기의 초기값은 구분 번호가  $n$  인 상기 주 스크램블링 코드를 발생할 경우에, 상기 초기값이 설정되는 전체 비트 중에서 7 번째 및 11 번째 비트는 '1'로 설정되고, 상기 7번째 및 11 번째 비트를 제외한 1 번째 비트부터 10 번째 비트까지는 상기 구분 번호  $n$ 을 각각 소정 비트( $n_8, n_7, n_6, n_5, n_4, n_3, n_2, n_1, n_0$ )의 이진값으로 변환하여 순차적으로 설정되며, 상기 1 번째부터 11번째 비트를 제외한 나머지 비트들은 '0'으로 설정된다.

**【발명의 구성 및 작용】**

<34> 이하 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 구성 및 작용을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.

<35> 본 발명에서는 하나의 스크램블링 코드 발생기를 이용하여 다중 스크램블링 코드를 발생할 수 있는 순방향 다중 스크램블링 코드 발생 방법을 제안한다.

<36> 이를 위해 본 발명에 따른 스크램블링 코드 발생기에서는 마스킹 평션(Masking function)을 적용하여 다중 스크램블링 코드를 동시에 발생시키고, 발생기의 초기값 설정을 위한 계산량과 마스킹 평션의 계산량을 최소로 하기 위해 스크램블링 코드의 번호 체계를 재설정하여 특정 기지국의 주 스크램블링 코드와 보조 스크램블링 코드를 발생한다. 여기서 스크램블링 코드 발생기의 초기값은 본 발명에 따라 재설정된 스크램블링 코드 번호로부터 간단히 계산할 수 있다.

<37> 도 4는 본 발명에 따른 스크램블링 코드 발생기를 나타내 도면이고, 도 5는 본 발명에 따른 스크램블링 코드의 구분 체계를 나타낸 도면이다.

<38> 도 4 내지 도 5를 참조하면, 본 발명에 따른 스크램블링 코드 발생기는 마스킹 평션을 적용하여 주 스크램블링 코드와 보조 스크램블링 코드를 동시에 발생한다.

<39> 이러한 마스킹 평션의 계산량을 최소로 하기 위해서 본 발명에 따른 다중 스크램블링 코드의 구분 체계는 이차 배열의 구조를 갖는다.

<40> 여기서, 스크램블링 코드 발생기는  $n$  번째 주 스크램블링 코드를 발생할 경우에는 값  $n$  을 단순 변환하여 초기값으로 설정하는 매핑 규칙을 사용한다. 그리고,  $m$  번째 보조 스크램블링 코드군의  $n$  번째 보조 스크램블링 코드는  $n$  번째 주 스크램블링 코드를  $m$  번 쉬프트 시

켜 얻은 값을 초기값으로 설정하여 발생된다.

<41> 이와 같이 주 스크램블링 코드의 구분 방식에 따라 코드 발생기의 초기치 설정을 쉽게 해줄 수 있으며, 보조 스크램블링 코드의 구분 방식과 코드 쉬프트 성질, 그리고 도 4의 코드 발생기의 구조에 의해 기지국에서 이용되는 주 스크램블링 코드와  $m$  번째 보조 스크램블링 코드를 도 4의 하나의 발생기에서 다음의 마스킹 평선을 이용하여 동시에 발생시킨다.

<42>  $m = 1$  이면 마스킹 평선  $(0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0)$

<43>  $m = 2$  이면 마스킹 평선  $(0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0,0)$

<44>  $m = 3$  이면 마스킹 평선  $(0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0,0,0)$

<45> .....

<46>  $m = 15$  이면 마스킹 평선  $(0,0,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0)$

<47>  $m = 16$  이면 마스킹 평선  $(0,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0)$

<48> 이때, 주 스크램블링 코드의 개수가  $N$  이고 보조 스크램블링 코드군이  $M$  개인 경우, 전체  $512*(M+1)$ 개인 스크램블링 발생시의 초기값이 모두 서로 다르도록 하는  $n$  번째 주 스크램블링 코드 발생시의 초기값과  $n$  값의 이진 표현 사이의 매핑 규칙이 요구된다.

<49> 본 발명에 따른 매핑 규칙은 다음과 같은 절차에 따라 결정된다.

<50> 먼저, 요구되는 주 스크램블링 코드의 개수 보다 많은 임시 주 스크램블링 코드를 설정 한다. 즉, 요구되는 주 스크램블링 코드가  $N = 512$  라면  $P = 1024$  또는 2048개의 임시 주 스크램블링 코드를 고려하여  $n(n = 1, \dots, P)$  번째 임시 주 스크램블링 코드 발생시의 초기값이  $n$  값이 되도록 설정한다.

<51> 이어, 첫 번째 보조 스크램블링 코드군내의  $P$ 개 보조 스크램블링 코드들의 발생시 설

정되는 초기값들을 보조 스크램블링 코드의 정의에 따라 임시 주 스크램블링 코드들을 한번 쉬프트한 결과로부터 계산한다.

<52> 계산 결과로부터 첫 번째 보조 스크램블링 코드군내의 보조 스크램블링 코드들의 초기값과 임시 주 스크램블링 코드들의 초기값이 서로 일치하는 쌍을 검색한다.

<53> 검색 결과에 따라 첫 번째 보조 스크램블링 코드군내의  $i$  번째 보조 스크램블링 코드의 초기치가  $j$  번째 임시 주 스크램블링 코드의 초기치와 서로 일치하면,  $i$  번째 임시 주 스크램블링 코드 또는  $j$  번째 임시 주 스크램블링 코드를 고려된 임시 주 스크램블링 코드군에서 제외한다.

<54> 이와 같은 과정을 보조 스크램블링 코드의  $M$  번째 코드군까지 계속 진행한다.

<55> 그러면, 임시 주 스크램블링 코드군내의 코드는 처음 고려된  $P$  보다 적은 개수의 코드만이 존재하게 되고,  $M$  이 적당한 크기를 갖는다면 최종 임시 주 스크램블링 코드군내의 코드 수는 요구되는 주 스크램블링 코드 수  $N$  보다 큰 값을 갖게 된다.

<56> 따라서, 최종 임시 주 스크램블링 코드군 중에서  $N$  개의 스크램블링 코드만을 선택하여 주 스크램블링 코드로 사용한다. 이때 선택 규칙은  $n$  번째 주 스크램블링 코드로서 최종 임시 주 스크램블링 코드군 내의  $j$  번째 스크램블링 코드가 선택된다면  $n$ 과  $j$  사이에는 단순한 매핑 규칙이 있도록 한다.

<57> 이와 같은 매핑 규칙에 따라 도 4에 나타낸 스크램블링 코드 발생기가 주 스크램블링 코드의 개수  $N = 512$ 이고, 보조 스크램블링 코드군의 개수  $M = 16$ 인 시스템에 적용될 경우에 주 스크램블링 코드와 보조 스크램블링 코드의 발생시 초기치는 다음 표 1과 같다.

<58> 【표 1】

$n_0$	$n_1$	$n_2$	$n_3$	$n_4$	$n_5$	$n_6$	$n_7$	$n_8$	$n_9$	$n_{10}$	$n_{11}$	$n_{12}$	$n_{13}$	$n_{14}$	$n_{15}$	$n_{16}$	$n_{17}$	$n_{18}$	$n_{19}$	$n_{20}$	$n_{21}$	$n_{22}$	$n_{23}$	$n_{24}$	$n_{25}$	$n_{26}$	$n_{27}$	$n_{28}$	$n_{29}$	$n_{30}$
$n_1$	$n_2$	$n_3$	$n_4$	$n_5$	$n_6$	$n_7$	$n_8$	$n_9$	$n_{10}$	$n_{11}$	$n_{12}$	$n_{13}$	$n_{14}$	$n_{15}$	$n_{16}$	$n_{17}$	$n_{18}$	$n_{19}$	$n_{20}$	$n_{21}$	$n_{22}$	$n_{23}$	$n_{24}$	$n_{25}$	$n_{26}$	$n_{27}$	$n_{28}$	$n_{29}$	$n_{30}$	

<59> 표 1을 참조하면,  $(n_8, n_7, \dots, n_1, n_0)$ 을  $n (n=0, \dots, 511)$ 의 이진 표현이라고 했을 경우,  $n$  번째 주 스크램블링 코드의 초기값은  $(0, 0, \dots, 0, 0, 1, n_8, n_7, \dots, n_1, n_0)$ 으로 나타낼 수 있다. 그리고,  $m (m=1, \dots, 16)$  번째 보조 스크램블링 코드군내의  $n$  번째 보조 스크램블링 코드의 초기값은  $n$  번째 주 스크램블링 코드를  $m$ 번 쉬프트시켜 얻은 결과를 사용하며 그 결과는 표 1에 제시되어 있는 것과 같다.

<60> 여기서, 표 1에 나타낸 매핑 규칙은 보조 스크램블링 코드군을  $M = 24$ 까지 확장할 수 있으며, 이 경우에 확장된 총  $512 * 25$ 개의 스크램블링 코드들은 모두 다르다.

<61> 한편, 표 2에 나타낸 초기값의 적용 방법도 동일한 효과를 갖는다.

<62> 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 다중 스크램블링 코드 발생 방법은 주 스크램블링 코드의 번호를 이용하여 발생시 초기값을 표 1과 같이 지정하며,  $n$  번째 주 스크램블링 코드와 일대일 대응하는  $n$  번째 보조 스크램블링 코드들은  $n$  번째 주 스크램블링 코드를  $1..M$  번 쉬프트시켜 얻은 결과를 발생시 초기값으로 지정된다.

<63>

【图 2】

	$x_7$	$x_6$	$x_5$	$x_4$	$x_3$	$x_2$	$x_1$	$x_0$
P	1	$n_4$	$n_7$	$n_6$	1	$n_5$	$n_4$	$n_3$
S <sub>1</sub>	$n_6$	1	$n_8$	$n_7$	$n_6$	1	$n_5$	$n_4$
S <sub>2</sub>	$n_1$	$n_9$	1	$n_4$	$n_7$	$n_6$	1	$n_5$
S <sub>3</sub>	$n_2$	$n_1$	$n_9$	1	$n_6$	$n_7$	$n_5$	$n_4$
S <sub>4</sub>	$n_3$	$n_2$	$n_1$	$n_6$	$n_8$	$n_7$	$n_6$	1
S <sub>5</sub>	$n_4$	$n_3$	$n_2$	1	$n_9$	$n_8$	$n_7$	$n_6$
S <sub>6</sub>	$n_5$	$n_4$	$n_3$	$n_2$	1	$n_6$	$n_5$	$n_4$
S <sub>7</sub>	1	$n_5$	$n_4$	$n_3$	$n_2$	1	$n_8$	$n_7$
S <sub>8</sub>	$n_6 \oplus n_6$	1	$n_5$	$n_4$	$n_3$	$n_2$	1	$n_9$
S <sub>9</sub>	$n_6 \oplus n_7$	$n_6 \oplus n_6$	1	$n_5$	$n_4$	$n_3$	$n_2$	1
S <sub>10</sub>	$n_7 \oplus n_8$	$n_6 \oplus n_7$	$n_6 \oplus n_6$	1	$n_5$	$n_4$	$n_3$	$n_2$
S <sub>11</sub>	$n_7 \oplus 1$	$n_6 \oplus n_8$	$n_6 \oplus n_7$	$n_6 \oplus n_6$	1	$n_5$	$n_4$	$n_3$
S <sub>12</sub>	$n_8 \oplus n_9$	$n_7 \oplus 1$	$n_6 \oplus n_8$	$n_6 \oplus n_7$	$n_6 \oplus n_6$	1	$n_5$	$n_4$
S <sub>13</sub>	$n_9 \oplus n_1$	$n_8 \oplus n_9$	$n_7 \oplus 1$	$n_6 \oplus n_8$	$n_6 \oplus n_7$	$n_6 \oplus n_6$	1	$n_5$
S <sub>14</sub>	$1 \oplus n_3$	$n_9 \oplus n_1$	$n_8 \oplus n_0$	$n_7 \oplus 1$	$n_6 \oplus n_9$	$n_6 \oplus n_8$	$n_6 \oplus n_7$	1
S <sub>15</sub>	$n_6 \oplus n_3$	$1 \oplus n_2$	$n_5 \oplus n_1$	$n_4 \oplus n_0$	$n_3 \oplus 1$	$n_2 \oplus n_8$	$n_1 \oplus n_7$	$n_0 \oplus n_6$
S <sub>16</sub>	$n_7 \oplus n_4$	$n_6 \oplus n_3$	$n_5 \oplus n_2$	$n_4 \oplus n_1$	$n_3 \oplus n_0$	$n_2 \oplus 1$	$n_1 \oplus n_6$	$n_0 \oplus n_5$

【발명의 효과】

<64> 이상의 설명에서와 같이 본 발명에 따른 다중 스크램블링 코드의 발생 방법은 특정 기지국에서 주 스크램블링 코드와 보조 스크램블링 코드를 동시에 발생시켜야 하는 경우에 하나의 코드 발생기와 마스킹 평선을 이용하여 해당 스크램블링 코드를 동시에 발생할 수 있으므로, 시스템 부하 및 비용의 부담이 적은 효과가 있다.

<65> 또한, 특정 주 스크램블링 코드의 발생을 위해 요구되는 초기값을 스크램블링 코드의 번호로부터 알 수 있으므로 시간 지연이 발생하지 않으며, 마스킹 평선 없이 보조 스크램블링 코드만을 발생할 경우에도 구현이 용이하다는 효과가 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

기지국이 다수 스크램블링 코드를 사용하는 통신 시스템에 있어서,  
상기 스크램블링 코드의 발생기가  $n$  번째 주 스크램블링 코드를 발생할 경우  $n$  값의 이  
진값을 초기값으로 설정하고,  $m$  번째 보조 스크램블링 코드군내의  $k$  번째 보조 스크램블링  
코드를 발생할 경우 상기  $n$  번째 주 스크램블링 코드를  $m$  번 쉬프트시켜 얻은 값을 초기값으  
로 설정하여 발생하는 것을 특징으로 하는 순방향 다중 스크램블링 코드 발생 방법.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서, 상기 코드 발생기의 초기값은 구분 번호가  $n$  인 상기 주 스크램블링  
코드를 발생할 경우에,

상기 초기값이 설정되는 전체 비트 중에서 7 번째 및 11 번째 비트는 '1'로 설정되고,  
상기 7번째 및 11 번째 비트를 제외한 1 번째 비트부터 10 번째 비트까지는 상기 구분 번호  
 $n$ 을 각각 소정 비트( $n_8, n_7, n_6, n_5, n_4, n_3, n_2, n_1, n_0$ )의 이진값으로 변환하여 순차적으로  
설정되며, 상기 1 번째부터 11번째 비트를 제외한 나머지 비트들은 '0'으로 설정되는 것을  
특징으로 하는 순방향 다중 스크램블링 코드 발생 방법.

**【청구항 3】**

제 1항에 있어서, 상기 코드 발생기의 초기값은,  
a, 요구되는 주 스크램블링 코드의 개수보다 소정 개수 많은 임시 주 스크램블링 코드  
에 대하여  $n$  번째 임시 주 스크램블링 코드의 발생시 초기값으로  $n$  값을 설정하는 단계와,

b, 첫 번째 보조 스크램블링 코드군에 대한 보조 스크램블링 코드의 발생시 초기값을 상기 n 값으로부터 산출하는 단계와,

c, 상기 산출된 보조 스크램블링 코드의 초기값과 임시 주 스크램블링 코드의 초기값이 서로 동일한 코드쌍을 검출하는 단계와,

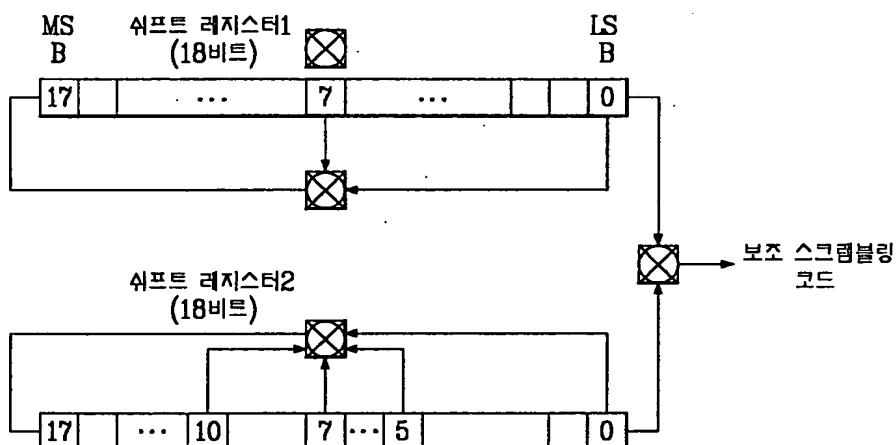
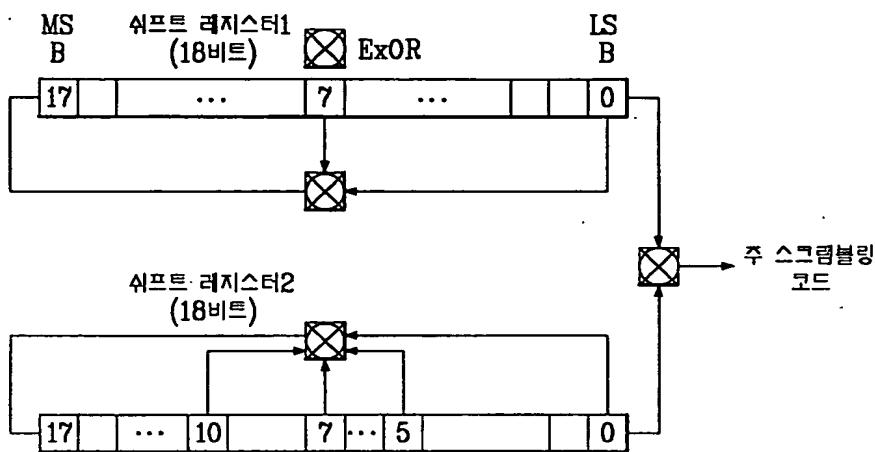
d, 상기 검출 결과에 따라 i 번째 보조 스크램бл링 코드의 발생시 초기값과 j 번째 임시 주 스크램블링 코드의 발생시 초기값이 서로 동일할 경우에는 i 번째 또는 j 번째 임시 주 스크램블링 코드를 삭제하는 단계와,

e, 상기 a, b, c, d 단계를 M 번째 보조 스크램블링 코드군까지 반복 실시하는 단계와,

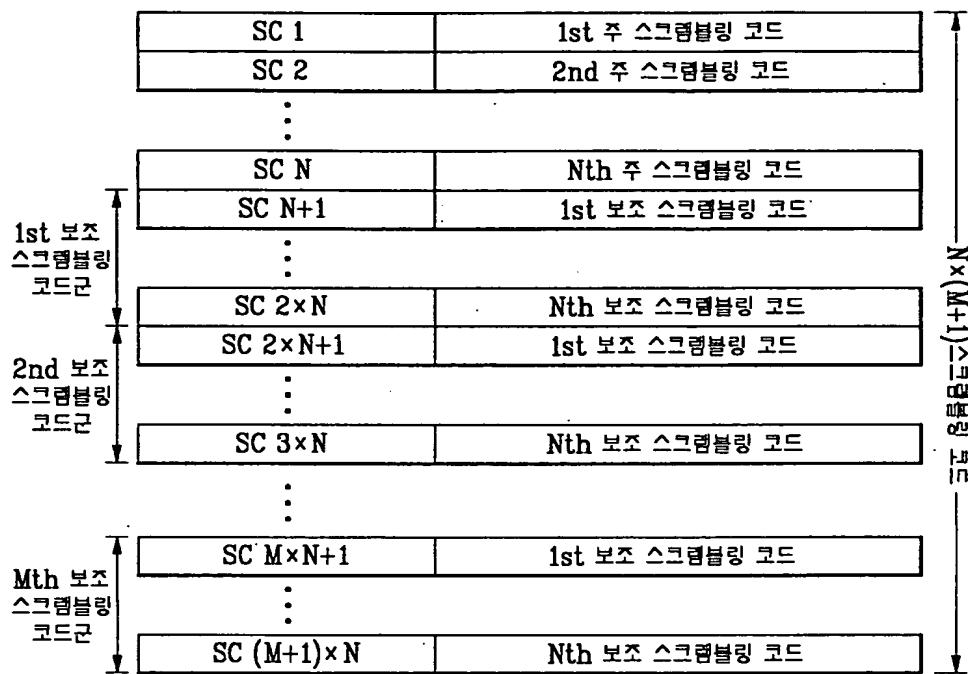
f, 상기 d 단계 이후 남은 최종 임시 주 스크램블링 코드 중에서 N 개의 코드만을 선택하여 원하는 주 스크램블링 코드로 사용하고 그에 따라 상기 최종 임시 주 스크램블링 코드 군 내의 j 번째 스크램블링 코드가 선택될 경우에는 상기 n 값과 j 값을 매핑하여 n 번째 주 스크램블링 코드의 발생시 초기값으로 설정하는 것을 특징으로 하는 순방향 다중 스크램블링 코드 발생 방법.

## 【도면】

【도 1】



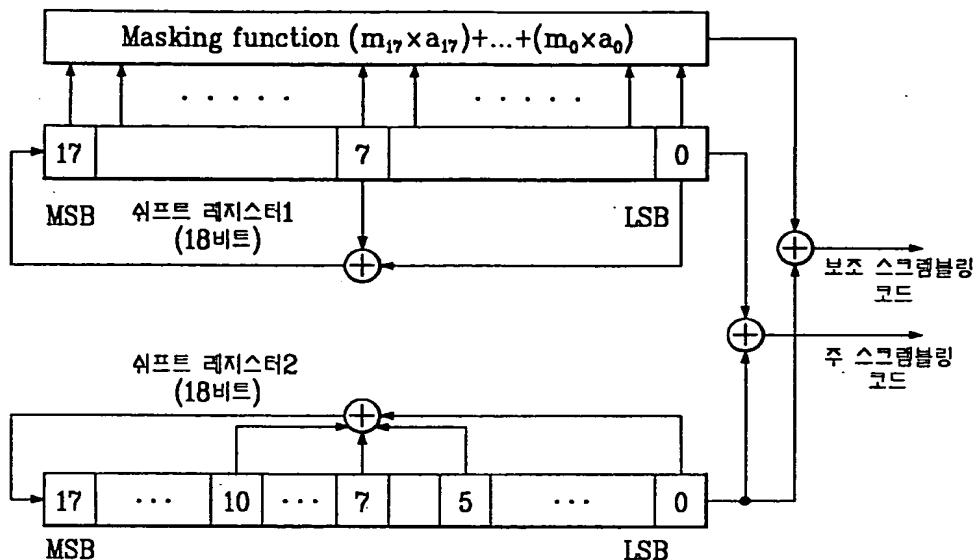
## 【도 2】



## 【도 3】



【도 4】



【도 5】

